



PROSIDING SEMINAR NASIONAL HASIL PENELITIAN PERTANIAN VIII 2018



**Fakultas Pertanian
Universitas Gadjah Mada
Yogyakarta**

PROSIDING

**SEMINAR NASIONAL
HASIL PENELITIAN PERTANIAN VIII 2018
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS GADJAH MADA**

PROSIDING SEMINAR NASIONAL HASIL PENELITIAN PERTANIAN 2018

Penyunting

Andi Syahid Muttaqin, S.Si., M.Si.

Arif Wahyu Widada S.P., M.Sc.

Fanni Wulandari

Febrina Dyah Prastiwi

Maharani Asti Budiati

Nabila Alfi Rosyida

Sabda Apriliana Budiadmadja

Yuniati

**Diterbitkan oleh:
FAKULTAS PERTANIAN
UNIVERSITAS GADJAH MADA
2019**

DEWAN REDAKSI

**Diterbitkan oleh:
FAKULTAS PERTANIAN UNIVERSITAS GADJAH MADA**

**Penanggungjawab:
Dekan Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada**

Penyunting:

Andi Syahid Muttaqin, S.Si., M.Si.
Arif Wahyu Widada S.P., M.Sc.
Fanni Wulandari
Febrina Dyah Prastiwi
Maharani Asti Budiati
Nabila Alfi Rosyida
Sabda Apriliana Budiatmadja
Yuniati

**Alamat Redaksi:
Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada
Jl. Flora, Bulaksumur Yogyakarta
55281**

Seminar Nasional Hasil Penelitian Pertanian VIII
Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada
(2018 : Yogyakarta)

Prosiding Seminar Nasional Hasil Penelitian Pertanian 2018
Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada

Penyunting : Muttaqin *et al.*
Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada, 2019

ISSN: 2442-7314

@Hak Cipta dilindungi Undang-Undang
All right reserved

Cover :
Layout :

Diterbitkan : Februari 2019

Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada
Yogyakarta

Dilarang memperbanyak sebagian atau seluruh isi buku ini tanpa ijin tertulis dari editor

KATA PENGANTAR

Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada sebagai salah satu lembaga yang bertanggung jawab dalam pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi dituntut untuk selalu berinovasi melalui kegiatan penelitian, khususnya dalam bidang pertanian. Hasil- hasil penelitian tidak akan banyak diketahui oleh masyarakat apabila tidak ada upaya untuk penyebarluasannya. Dalam upaya tersebut, Fakultas Pertanian Universitas Gadjah Mada menyelenggarakan Seminar Nasional Hasil Penelitian Pertanian VIII dalam rangka Dies Natalis Fakultas Pertanian UGM yang ke-72. Selain sebagai upaya penyebarluasan hasil-hasil penelitian, seminar tersebut juga dimaksudkan sebagai wadah bagi para peneliti untuk saling bertukar informasi terkini hasil pengembangan ilmu dan teknologi bidang pertanian.

Seminar Nasional Hasil Penelitian Pertanian tahun 2018 dihadiri 191 peserta dengan jumlah makalah masuk sebanyak 81 judul makalah dengan rincian berdasarkan kelompok ilmu adalah 21 makalah di bidang Teknologi Budidaya dan Pascapanen Hasil Pertanian, 8 makalah di bidang Pemuliaan Tanaman dan Teknologi Benih, 18 makalah di bidang Kelembagaan dan Kebijakan Agribisnis, 25 makalah di bidang Tanah dan Konservasi Lahan, 9 makalah dalam bidang Pengelolaan Hama dan Penyakit Tumbuhan. Tingginya minat dalam keikutsertaan pada seminar nasional ini menunjukkan tingginya kegiatan riset dalam bidang pertanian. Harapan kedepannya adalah kegiatan seminar nasional hasil penelitian pertanian dapat terus dilaksanakan secara rutin sebagai wadah penyebaran dan pertukaran informasi hasil-hasil penelitian bidang pertanian terkini.

Yogyakarta, Februari 2019

Panitia

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL.....	i
DEWAN REDAKSI.....	iii
KATA PENGANTAR.....	v
DAFTAR ISI.....	vi
 Pemupukan Tumpangsari Jagung Kedelai pada Lahan Kering Beriklim Kering Afandi Kristiono, Siti Muzaiyanah	 2
 Penilaian Vegetasi Sebagai Pengatur Iklim Mikro dan Kemampuan Mereduksi Kebisingan Berdasarkan Analisis Menggunakan Parameter <i>Key Performance Index</i> di Taman Denggung Kabupaten Sleman Daerah Istimewa Yogyakarta Alun Rangga Erdianto, Siti Nurul Rofiqo Irwan, Dody Kastono	 12
 Hubungan Analisis Pertumbuhan dengan Bobot Kering <i>Pueraria Javanica</i> pada Komposisi Media Seresah dalam Ketiak Pelepah pada Batang Kelapa Sawit di Pembibitan danie Indra Yama, Yuliyanto, M.Azyis Muslim.....	 17
 Peran Herbisida Campuran IPA Glifosat dan 2,4-D pada Persiapan Lahan terhadap Gulma, Pertumbuhan dan Hasil Padi Sawah Tanpa Olah Tanah Dedi Widayat, Agus Wahyudin, Fiky Yulianto dan Asa Buanaakhir	 24
 Hasil Biji Jagung dan Beberapa Kultivar Kedelai dengan Jumlah Tanaman dalam Satu Lobang Tanam Berbeda Didik Indradewa, Amal Wira Nurhanafi, Fahmi Anugrah Tirta Meiwardhani, Rohlan Rogomulyo, Erlina Ambarwati	 36
 Potensi Famili Compositae Sebagai Bahan Herbisida Nabati pada Gulma Pertanaman Padi Dyah Weny Respatie, Nindy Sevirasari, Dina Islamiyah Putri, Aziz Purwantoro, dan Prapto Yudono	 43
 Kandungan Metabolit Sekunder Genotipe Kacang Hijau Yang Dibudidayakan pada Kondisi Cekaman Biotik Minimum Eriyanto Yusnawan, Rahmi Yulifianti, Erliana Ginting, Yuliantoro Baliadi	 49
 Efektivitas Ekstrak Daun <i>Mikania Micrantha</i> Kunth sebagai Bioherbisida Pra Tumbuh terhadap Perkecambahan dan Pertumbuhan Gulma <i>Mimosa Pigra</i> Erlina Ndaung, Vira Irma Sari, Sylvia Madusari	 57
 Pengaruh Kalsium dan Fosfor terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Hijau Herdina Pratiwi dan Henny Kuntastyuti	 62

Biodiversitas Flora pada Areal <i>High Conservation Value</i> (HCV) di Perkebunan Kelapa Sawit PT Serikat Putra Riau Muayyidul Haq, Danie Indra Yama	568
Rakitan Teknologi Spesifik Lokasi Pengelolaan Lahan Rawa Pasang Surut di Tanjung Buka Kabupaten Bulungan Muhamad Hidayanto dan Yossita Fiana.....	574
Evaluasi Kesesuaian Lahan Untuk Budidaya Singkong (<i>Manihot UtilisSima</i>) di Tanjungsari Gunung Kidul Mulyono, Agung Astuti dan Hariyono.....	580
Kajian Status Karbon Labil pada Bentuk Pengelolaan Lahan Yang Berbeda di Bayat, Klaten Noviando Andrika Pratama, Sri Nuryani Hidayah Utami, Cahyo Wulandari	588
Efek Pemberian Biochar dan Pupuk Kascing pada Tanah Pasir Pantai terhadap Nodulasi dan Hasil Kedelai Okti Purwaningsih, C. Tri Kusumastuti, M. Kusberyunadi, Redo Aryaka.....	599
Aplikasi Urea Berlapis Biochar pada Pertanaman Sorgum Mendukung Diversifikasi Pangan dan Budidaya Tanaman Ramah Lingkungan di Lahan Kering Poniman dan Indratin	604
Pengaruh Aplikasi Tiga Jenis Arang dan Klon terhadap Pertumbuhan Vegetatif dan Serapan Unsur Silika (SI) Tebu (<i>Saccharum Officinarum</i> L.) PT. Perkebunan Nusantara X Jengkol Kediri Priyo Dwi Siswanto, Dody Kastono, Nasih Widya Yuwono	613
Pemanfaatan Pelepah Kelapa Sawit dengan Kotoran Sapi Sebagai Media Tanam Untuk Pertumbuhan Sawi Hijau (<i>Brassica Juncea</i> L.) dengan Teknik Vertikultur Risnawati, Vira Irma Sari, Sylvia Madusari	619
Penerapan <i>Trash Management</i> pada Tanaman Tebu <i>Ratoon</i> Sebagai Upaya Peningkatan Kesuburan Tanah dan Produktivitas Tebu Sandi Gunawan, Purnomo Aji, Agus Widarto, Misdi	624
Pengaruh Jenis Pupuk Kandang dan Konsentrasi Paklobutrazol terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (<i>Arachis Hypogaea</i> .L) Mohammad Denis F, Sri Muhartini	630
Pengaruh Penggenangan dan Teknologi Pemupukan terhadap Pendapatan Petani pada Sawah Bukaan Baru Sugeng Widodo, Damassus Riyanto And Sukristiyonubowo	636

EFEK PEMBERIAN BIOCHAR DAN PUPUK KASCING PADA TANAH PASIR PANTAI TERHADAP NODULASI DAN HASIL KEDELAI

Okti Purwaningsih¹⁾, C. Tri Kusumastuti²⁾, M. Kusbaryunadi²⁾, Redo Aryaka²⁾

¹⁾ Fakultas Pertanian, Universitas PGRI Yogyakarta

²⁾ Fakultas Pertanian, Universitas PGRI Yogyakarta

email: okti_purwaningsih@yahoo.com

ABSTRAK

Tanah pasir pantai termasuk lahan sub optimal yang mempunyai kesuburan dan produktivitas tanah rendah. Untuk dapat dimanfaatkan sebagai lahan pertanian diperlukan masukan teknologi terutama untuk memperbaiki sifat fisik dan kimia tanah. Penelitian tentang pemberian biochar arang kayu dan pupuk kascing pada tanah pasir pantai telah dilaksanakan di kebun Percobaan Fakultas Pertanian Universitas PGRI Yogyakarta pada bulan Februari – Juni 2018. Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Lengkap (*Completely Randomized Design*) yang terdiri atas dua faktor dalam tiga ulangan. Faktor pertama, pemberian *biochar*, yaitu tanpa *biochar* dan pemberian *biochar*. Faktor kedua pemberian pupuk kascing, yaitu 0, 10, 20, dan 30 ton/ha. Analisis data menggunakan *analysis of variance* pada jenjang nyata 5%. Untuk mengetahui beda nyata antar perlakuan dilakukan pengujian DMRT (*Duncan Multiple Range Test*). Hasil penelitian menunjukkan bahwa *biochar* arang kayu tidak berpengaruh nyata terhadap nodulasi dan hasil kedelai di tanah pasir pantai, demikian pula dengan pemberian pupuk kascing. Namun demikian, pemberian biochar arang kayu dan pupuk kascing dapat meningkatkan rerata jumlah bintil akar, bobot kering bintil akar, bobot kering tanaman, dan bobot biji per tanaman. Pemberian biochar maupun pupuk kascing dapat meningkatkan nodulasi dan hasil tanaman kedelai pada tanah pasir pantai. Pemberian biochar dan pupuk kascing dapat meningkatkan kadar protein dalam biji kedelai.

Key words: biochar, pupuk kascing, lahan pasir pantai, nodulasi

1. PENGANTAR

Indonesia merupakan negara kepulauan yang memiliki panjang garis pantai 106.000 km dengan potensi luas lahan 1.060.000 ha yang merupakan lahan marginal (Putri, 2011). Lahan tersebut memiliki potensi digunakan untuk budidaya tanaman, namun perlu adanya perbaikan teknologi karena memiliki kesuburan tanah yang rendah, kemampuan mengikat air rendah, serta angin laut yang membawa kadar garam tinggi. Upaya pemanfaatan lahan pasir pantai untuk budidaya tanaman hortikultura sudah mulai dilaksanakan di Daerah Istimewa Yogyakarta (DIY). Wilayah DIY bagian selatan yang membentang sepanjang ± 110 km dan berbatasan dengan garis pantai merupakan lahan pesisir, dengan luas ± 8.250 ha, sekitar 3.408 ha merupakan lahan pasir yang membentang sepanjang ± 33 km melintasi bagian selatan Kecamatan Temon, Wates, Panjatan, dan Galur Kulon Progo, Kecamatan Srandakan, Sanden, dan Kretek Bantul (Khoirunnas, 2011). Di kawasan pantai selatan, pemerintah DIY berupaya menyediakan prasarana irigasi berupa saluran-saluran air dari sungai-sungai besar dibawa mendekati

wilayah pesisir dalam bentuk embung, reservoir, maupun pipa-pipa penyalur air dari reservoir ke sumur-sumur renteng pada lahan pertanian.

Penggunaan pembenah tanah di lahan pasir pantai merupakan salah satu alternatif teknologi peningkatan produktivitas tanah. Bahan pembenah tanah yang dapat digunakan untuk memperbaiki struktur tanah pasir yaitu dengan penambahan bahan organik, pupuk kandang, dan penambahan lempung. Biochar juga dapat digunakan sebagai bahan pembenah tanah. Keunggulan biochar adalah karbon yang dikandungnya dapat bertahan lebih lama di dalam tanah dan mempunyai kemampuan menyerap air yang tinggi sehingga baik untuk membenahi tanah-tanah yang mempunyai keterbatasan air (Kelompok peneliti fisika dan konservasi tanah dan air, 2012). Indonesia mempunyai potensi yang besar penggunaan biochar sebagai pembenah tanah, bahan baku untuk pembuatan biochar seperti residu kayu, sekam padi, tempurung kelapa, kulit kelapa sawit tersedia cukup banyak. Pemberian biochar pada tanah pertanian berfungsi untuk meningkatkan ketersediaan hara, retensi hara, dan retensi air (Glaser *et al.*, 2002). Perubahan bahan organik menjadi biochar dapat meningkatkan kemampuan bahan organik dalam memperbaiki sifat fisik tanah, diantaranya dalam hal kemampuan tanah mengikat air. Namun setelah menjadi biochar bahan organik sulit diakses oleh organisme tanah (Dariah, *et al.*, 2015). Oleh karena itu perlu adanya pengkayaan biochar dengan bahan organik sebagai sumber energi bagi mikroorganisme. Arang kayu mampu menciptakan habitat yang baik untuk mikroorganisme simbiotik seperti mikoriza karena kemampuannya dalam menahan air dan udara serta menciptakan lingkungan yang bersifat netral pada tanah masam (Ogawa, 1994). Oleh karena itu perlu dilakukan penelitian tentang pemberian biochar dan pupuk kascing untuk meningkatkan produktivitas tanah pasir pantai. Penelitian ini bertujuan untuk mengkaji pengaruh pemberian biochar dan pupuk kascing pada tanah pasir pantai terhadap nodulasi dan hasil kedelai.

2. METODE PENELITIAN

Penelitian disusun dalam Rancangan Acak Lengkap terdiri atas dua faktor dalam tiga ulangan. Faktor I pemberian biochar, yaitu tanpa biochar dan biochar 2%. Faktor II pemberian pupuk kascing, yaitu 0, 10, 20, 30 ton/ha. Benih kedelai yang digunakan adalah varietas Gema. Media tanam yang digunakan merupakan tanah pasir pantai yang berasal dari Pantai Samas Kulonprogo DIY. Tanah yang digunakan dalam setiap polybag seberat 9 kg, sehingga biochar yang ditambahkan dalam media tanam sebanyak 180 gr. Biochar dimasukkan ke dalam polybag sebelum benih ditanam, demikian pula pupuk kascing dicampurkan dengan tanah pasir pantai sesuai dosis perlakuan. Benih kedelai yang digunakan dalam penelitian ini, sebelum ditanam terlebih dahulu direndam air

sekaligus dilakukan pemilihan benih yang berkualitas, dipilih benih yang bernas. Benih sebelum ditanam diinokulasi legin kedelai, caranya dengan mencampur benih kedelai dengan legin kedelai. Inokulasi dilakukan pada tempat teduh dan dihindari terkena cahaya matahari langsung. Pada penelitian ini tanaman kedelai tidak dipupuk dengan pupuk anorganik.

Pengamatan terhadap variabel nodulasi dan bobot kering tanaman dilakukan pada saat tanaman mencapai pertumbuhan vegetatif maksimal, sedangkan variabel hasil diamati pada akhir penelitian. Data hasil penelitian dianalisis menggunakan *Analysis of variance* (ANOVA) pada jenjang nyata 5%. Untuk mengetahui beda nyata antar perlakuan dilakukan uji DMRT pada jenjang nyata 5%.

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Penambahan biochar sebesar 2% dari bobot tanah tidak berpengaruh nyata terhadap jumlah bintil akar dan bobot kering bintil akar, demikian pula dengan pemberian pupuk kascing. Walaupun begitu penambahan biochar pada tanah pasir pantai dapat meningkatkan rerata jumlah bintil akar dan bobot kering bintil akar, hal yang sama juga terjadi pada pemberian pupuk kascing (Tabel 1).

Tabel 1. Rerata jumlah dan bobot kering bintil, bobot kering akar, bobot kering tanaman serta bobot biji kedelai per tanaman pada tanah pasir pantai dengan penambahan biochar dan pupuk kascing.

	Jumlah bintil akar	Bobot kering bintil akar (g)	Bobot kering akar (g)	Bobot kering tanaman (g)	Bobot biji per tan (g)
Biochar					
Tanpa biochar	20,18 p	0,08 p	1,24 p	4,17 p	5,86 p
Biochar 2%	24,35 p	0,10 p	1,39 p	4,40 p	6,04 p
Pupuk kascing (ton/ha)					
0	15,90 a	0,08 a	1,26 a	3,94 a	5,86 a
10	25,00 a	0,10 a	1,41 a	4,13 a	5,93 a
20	26,43 a	0,10 a	1,31 a	4,42 a	5,75 a
30	21,73 a	0,08 a	1,30 a	4,65 a	6,25 a

Keterangan: rerata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%.

Penambahan biochar tidak berpengaruh nyata terhadap panjang akar dan bobot kering akar, pengaruh yang sama juga terjadi pada pemberian pupuk kascing. Namun demikian penambahan biochar dapat meningkatkan panjang akar dan bobot kering akar. Hasil analisis korelasi menunjukkan adanya korelasi positif dan nyata antara bobot kering akar dengan bobot kering bintil akar ($r = 0,44^*$). Hal tersebut mengindikasikan peningkatan bobot kering bintil akar akan meningkatkan bobot kering akar.

Kemampuan tanaman dalam membentuk nodul/bintil akar akan berpengaruh terhadap kemampuan tanaman dalam memfiksasi nitrogen, semakin banyak bintil akar

yang terbentuk maka kemampuan tanaman dalam memfiksasi nitrogen juga semakin meningkat yang selanjutnya digunakan untuk memenuhi kebutuhan unsur hara N bagi pertumbuhan dan hasil kedelai. Kedelai yang ditanam pada media tanah pasir pantai dengan penambahan biochar mempunyai jumlah bintil dan bobot kering bintil lebih banyak dibandingkan yang tidak diberi biochar. Pemberian biochar akan memberikan lingkungan yang baik untuk pertumbuhan bakteri *Rhizobium japonicum*. Hal ini disebabkan karena *charcoal* mampu menciptakan habitat yang baik bagi mikroorganisme simbiotik melalui kemampuannya dalam menahan air dan udara serta menciptakan lingkungan dengan pH netral (Ogawa, 1994). Pemberian pupuk kascing juga akan menciptakan kondisi lingkungan yang baik untuk pertumbuhan mikroorganisme, sehingga bakteri *Rhizobium japonicum* yang diinokulasikan ke benih kedelai dapat berkembang dengan baik, bintil akar yang terbentuk lebih banyak. Kemampuan dalam membentuk bintil akar akan diikuti dengan meningkatnya kemampuan dalam memfiksasi nitrogen.

Nitrogen yang difiksasi tersebut digunakan untuk pertumbuhan organ tanaman, termasuk akar dan juga didistribusikan untuk pertumbuhan polong dan pengisian biji. Hal tersebut juga tercermin dari bobot kering tanaman. Kedelai yang tumbuh pada media yang diberi biochar mempunyai bobot kering tanaman lebih berat dibandingkan yang tidak diberi biochar. Demikian pula dengan pupuk kascing dapat meningkatkan rerata bobot kering tanaman kedelai. Hal ini disebabkan karena tanaman yang tumbuh pada media yang diberikan biochar maupun pupuk kascing mempunyai nodulasi lebih baik sehingga kemampuan memfiksasi nitrogen juga meningkat. Nitrogen tersebut digunakan untuk pertumbuhan organ-organ tanaman, yang ditunjukkan dengan meningkatnya bobot kering tanaman pada media yang diberi biochar maupun pupuk kascing. Hal tersebut didukung dengan hasil analisis korelasi antara bobot kering tanaman dengan jumlah bintil ($r = 0,50^*$) dan bobot kering bintil ($r = 0,53$).

Pemberian biochar dan pupuk kascing dapat meningkatkan kadar protein dalam biji (Tabel 2).

Tabel 2. Rerata kadar protein biji kedelai (%) pada tanah pasir pantai dengan pemberian *biochar* dan pupuk kascing.

<i>Biochar</i>	Dosis pupuk kascing (ton/ha)				Rerata
	0	10	20	30	
Tanpa <i>biochar</i>	36,38d	37,55c	35,59e	36,73d	36,56
<i>Biochar</i> 2%	38,08b	38,28ab	38,54a	38,29ab	38,29
Rerata	37,23	37,91	37,06	37,51	(+)

Keterangan: Rerata yang diikuti oleh huruf yang sama pada kolom dan baris yang sama menunjukkan tidak berbeda nyata berdasarkan uji DMRT pada jenjang nyata 5%. (+) : ada interaksi

Interaksi antara biochar dengan pupuk kascing terlihat nyata pengaruhnya terhadap kadar protein biji. Hasil terbaik diperoleh pada media yang diberi biochar dan

pupuk kascing dan berbeda nyata dengan media tanam tanpa biochar pada berbagai dosis pupuk kascing. Diduga peningkatan kadar protein disebabkan karena meningkatnya kemampuan kedelai memfiksasi nitrogen, hasil fiksasi tersebut antara lain digunakan untuk pembentukan biji sehingga kadar protein dalam biji juga meningkat.

4. KESIMPULAN DAN SARAN

Hasil penelitian dapat disimpulkan bahwa pemberian biochar maupun pupuk kascing pada tanah pasir pantai dapat meningkatkan nodulasi dan hasil tanaman kedelai. Pemberian biochar dan pupuk kascing dapat meningkatkan kadar protein biji.

Saran yang perlu dilakukan untuk penelitian selanjutnya adalah perlu adanya peningkatan dosis biochar dan pupuk kascing yang diaplikasikan di lahan pasir pantai, perlu dilakukan pengamatan untuk musim tanam berikutnya mengingat sifat biochar yang stabil mampu bertahan lama dan berfungsi sebagai cadangan karbon.

5. DAFTAR PUSTAKA

- Dariah, A., S. Sutono, Neneng L. Nurida, W. Hartatik, dan E. Pratiwi. 2015. Pembenah Tanah untuk Meningkatkan Produktivitas Lahan Pertanian. *Jurnal Sumberdaya Lahan* Vol. 9 No. 2: 67-84.
- Glaser, B., J. Lehmann, dan W. Zech. 2002. Ameliorating physical and chemical properties of highly weathered soils in the tropics with charcoal: A review. *Biol. Fertil. Soils* 35: 219-230.
- Gunadi, S. 2002. Teknologi Pemanfaatan Lahan Marginal Kawasan Pesisir. *Jurnal Teknologi Lingkungan* Vol. 3 No. 3. p: 232-236.
- Kelompok Peneliti Fisika dan Konservasi Tanah dan Air. 2012. Pembenah Tanah untuk Pemulihan Tanah Sakit. *Sinar Tani*, edisi 4-10 April 2012 Nomor 3451, Badan Litbang Pertanian. <https://www.dropbox.com/s/9g5yorelyszmkxo/PEMBENAH-TANAH-.pdf?dl=0>.
- Khoirunnas. 2011. *Nilai Ekonomi dan Identifikasi Usahatani Lahan Pasir Pantai*. <http://geoenviron.blogspot.com/2011/05/>.
- Ogawa, M. 1994. Symbiosis of people and nature in tropics. *Farming Japan* 28(5): 10-34.
- Putri, F. 2011. *Bertani di Lahan Pasir Pantai*. <http://www.bbpp-lembang.info/index.php/arsip/artikel/artikel-pertanian/492-bertani-di-lahan-pasir-pantai>. Diunduh pada tanggal 31 Agustus 2018.